

# Pesca, oferta y demanda de la cucaracha de mar *Chiton articulatus* (Mollusca: Polyplacophora) en aguas de la zona costera del estado de Guerrero, México

Francis G. Olea-de la Cruz\*, Sergio García-Ibáñez\*, Rafael Flores-Garza\*, Pedro Flores-Rodríguez\* y Agustín A. Rojas-Herrera\*

El molusco poliplacóforo *Chiton articulatus* es conocido como “cucaracha de mar” o “lengua de perro” y habita en la costa rocosa del Pacífico mexicano. En México aún no existe un programa de manejo sustentable de dicha especie. El presente estudio es sobre la pesca, la oferta y la demanda de *C. articulatus* en aguas de Jurisdicción Federal del estado de Guerrero. Durante los años 2009, 2010 y 2011 se ubicaron y visitaron sitios de venta de la “cucaracha de mar”, donde se aplicaron encuestas a los pescadores del organismo y se solicitaron muestras de conchas de los ejemplares para constatar tanto la especie como las longitudes de extracción. Se visitaron 376 expendios, en 69 se comprobó la oferta de la cucaracha de mar. Acapulco presentó la mayor cantidad de sitios de venta. En nueve localidades se detectó la pesca para consumo doméstico. Se determinó que en la zona litoral correspondiente a Guerrero, la especie que se utiliza para el consumo humano es *C. articulatus* con longitud promedio de captura de 40.66 mm. Una docena de pescadores entrevistados coincidió en que podrían llevar a cabo un plan de manejo pesquero del recurso. Para coadyuvar en la formulación de una estrategia de manejo sustentable es necesario que la pesquería ribereña de la especie se incluya en la Carta Nacional Pesquera, y que el nombre común de la especie se incorpore a la norma NMX-FF-056-SCFI-2011.

**Palabras clave:** *Chiton articulatus*, pesquería ribereña, moluscos, manejo sustentable.

## Fishing, supply and demand of the sea cockroach *Chiton articulatus* (Mollusca: Polyplacophora) in coastal areas waters of the State of Guerrero, Mexico

The polyplacophora mollusk *Chiton articulatus* known as “sea cockroach” or “dog tongue” lives in the rocky shore of the Mexican Pacific. In Mexico there is no program for sustainable management of the species. This study was focused in fishing, supply and demand of *C. articulatus* in waters of the Federal Jurisdiction in the State of Guerrero. During the years 2009, 2010 and 2011 sites that sold the “sea cockroach” were visited. In these sites interviews were made to the fishers, requesting samples of shells of specimens to determine the species and fishing lengths. A total of 376 establishments were visited; sixty nine sites showed the sale of sea cockroach. Acapulco had the highest number of retail sites. In nine rocky beaches of Guerrero State fishing for domestic consumption was observed. On the coast of Guerrero, the species used for human consumption is *C. articulatus* with an average capture length of 40.66 mm. A dozen of interviewed fishers agree they could follow a fishery management program for the sea cockroach. For the success of a sustainable management strategy it is necessary to include the coastal fishery of the species in the National Fisheries Chart (Carta Nacional Pesquera), and incorporate the common name in the Mexican norm NMX-FF-056-SCFI-2011.

**Key words:** *Chiton articulatus*, coastal fishery, mollusk, sustainable management.

## Introducción

México es uno de los países más biodiversos del mundo y, de acuerdo con Villaseñor *et al.* (2010), al asociar esta característica con elementos pro-

pios de la economía regional, la diversidad tecnológica, así como los medios y las relaciones de producción, se ha favorecido la existencia de más de 30 grupos de pesquerías, que van desde las altamente tecnificadas hasta aquellas conocidas como ribereñas.

En los países en desarrollo, la pesca ribereña, artesanal o de pequeña escala, se asocia con estratos socioeconómicos bajos y cercanos al nivel de subsistencia, con características como la

\* Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, Gran Vía Tropical Núm. 20, Fraccionamiento Las Playas, Acapulco, Guerrero, CP 39390, México. francis\_olea@hotmail.com

utilización de embarcaciones pequeñas, escasa mecanización y uso de elementos de pesca rudimentarios, pequeños capitales y mayor empleo de mano de obra (Ruíz-Luna y Madrid 1997). Además, se efectúa en las inmediaciones de la costa y cuerpos de agua naturales, con características muy particulares que varían en función del tipo de organismo(s) capturado(s) así como de las condiciones ambientales (Cano-González 2006, Espino-Barr *et al.* 2006 y González-Becerril *et al.* 2006). Al respecto, Meléndez-Galicia *et al.* (2006) mencionan que las artes de pesca están relacionados con las especies objetivo, las características geomorfológicas y las posibilidades económicas de los pescadores ribereños.

En aguas de la Jurisdicción Federal del estado de Guerrero, la principal actividad pesquera se define como ribereña (Camacho *et al.* 2010) y se sostiene por distintas especies marinas que se agrupan en “escama marina”, moluscos y crustáceos, donde las que representan el mayor valor comercial son el ostión, la langosta y el huachinango. La pesca ribereña es inconsistente, lo que dificulta establecer medidas para su regulación, su ordenamiento y su manejo. Villerías y Sánchez (2010) mencionan que en la Costa Chica de Guerrero, la pesca ribereña produce beneficios económicos limitados ya que los pescadores se caracterizan por obtener bajos ingresos y vivir en una situación de marginación social y económica. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO 2010), la pesca ribereña genera más de la mitad de las capturas marinas y continentales del mundo, casi todas destinadas al consumo humano directo, empleando en sus pesquerías a más de 90% de los pescadores del mundo, situación que propicia que dicha actividad esté infravalorada en las estadísticas oficiales.

En México, una consecuencia de esta subvaloración de las pesquerías ribereñas se manifiesta en la existencia de vacíos e imprecisiones en la información que se tiene de algunas especies, como es el caso de los moluscos poliplacóforos conocidos comúnmente como cucaracha de mar o quitón.

Al respecto, la Carta Nacional Pesquera publicada en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF 2000, 2004, 2006, 2010, 2012) no cuenta con una ficha específica sobre sus pesquerías y, además,

el nombre común no aparece en las normas mexicanas que establecen la designación para especies de valor comercial (DOF 2011).

La información del Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA 2012) es imprecisa en cuanto a la extracción del recurso, ya que no detalla datos particulares de la pesquería y resulta incierto definir si el nombre de cucaracha es en alusión a los moluscos poliplacóforos o a otra(s) especie(s). Por ejemplo, Márquez (1996), Curioica (2008<sup>1</sup>) y Sánchez (2008<sup>2</sup>) utilizan dicho término para referirse a una especie de crustáceo que es frecuente en la fauna de acompañamiento del camarón (FAC) en aguas de Jurisdicción Federal en el estado de Oaxaca. Autores como Hernández y Ramboux (1982) reportan que en la costa del Pacífico guatemalteco, el nombre vernáculo del crustáceo decápodo de la familia Scyllaridae *Evibacus princeps* (Smith 1869) es “cucaracha marina”. Holthuis (1991) y Hendrickx (1995a, 1995b) señalan que crustáceos que son parte de la FAC y pertenecen a los órdenes Decapoda y Estomatopoda resultan de interés para la pesca y el uso para el consumo humano; lo anterior resalta la ambigüedad en el uso llano y simple del término cucaracha.

Diversos estudios han señalado a los moluscos poliplacóforos del Pacífico mexicano como una fuente alimenticia (Poutiers 1995, Anónimo 2003, Reyes 2004, Holguín 2006, Ríos-Jara *et al.* 2006, Flores-Campaña *et al.* 2007, Reyes *et al.* 2010). En la costa del estado de Guerrero también han sido objeto de estudio. Hay algunos trabajos donde se menciona entre otros aspectos, lo relativo a su captura, el tipo de área o zona donde se le encuentra y extrae, el nombre común, así como su uso para el consumo humano (Villalpando 1986, Rojas 1988<sup>3</sup>,

1. CURIOCA AA. 2008. La pesca en Oaxaca. *Resúmenes del foro regional de consulta sobre el sector pesquero*. Oaxaca, Oaxaca. 131p. [www.diputados.gob.mx/comisiones/pesca/SCAN\\_OAXACA2.doc](http://www.diputados.gob.mx/comisiones/pesca/SCAN_OAXACA2.doc).
2. SÁNCHEZ PM. 2008. Problemática de pesca y acuicultura. *Resúmenes del foro regional de consulta sobre el sector pesquero*. Oaxaca, Oaxaca. 131p. [www.diputados.gob.mx/comisiones/pesca/SCAN\\_OAXACA2.doc](http://www.diputados.gob.mx/comisiones/pesca/SCAN_OAXACA2.doc).
3. ROJAS HAA. 1988. Análisis biológico-pesquero de la cucaracha de mar (*Chiton articulatus* Sowerby, 1832) de Acapulco, Gro. México. *Resúmenes IX Congreso Nacional de Zoología*. Villahermosa, Tabasco. 13 al 16 de octubre de 1988.

Galeana *et al.* 2007, Villegas *et al.* 2007, García *et al.* 2009, Flores *et al.* 2012).

La presente investigación se enfocó en las características concernientes a la pesca del molusco polioplacóforo *Chiton articulatus* en la costa de Guerrero, México, además de abordar aspectos como su oferta y su demanda en las localidades o poblaciones costeras, con el fin de contribuir al reconocimiento de dicha actividad pesquera y coadyuvar en acciones de protección, conservación y manejo sostenible de la especie.

### Materiales y métodos

La costa guerrerense se encuentra dividida en tres regiones geopolíticas que son: Costa Grande, Acapulco y Costa Chica, en las que se distribuyen 12 municipios (Fig. 1).

*Sitios de venta, tipo de oferta y demanda regional de la cucaracha de mar, Chiton articulatus*

Durante los años 2009, 2010 y 2011 se visitaron establecimientos o sitios de venta de alimentos preparados a base de pescados y mariscos, en playas, zona urbana y conurbada, así como los principales mercados donde se ofrecen productos marinos en toda la costa del estado de Guerrero, con la finalidad de detectar lugares donde se vendiera la cucaracha de mar. Los establecimientos fueron clasificados de acuerdo con el servicio e infraestructura:

- **Restaurante:** Establecimiento público donde se sirven comidas a cambio de un precio, y que cuenta con un estándar de calidad en cuanto a infraestructura y servicio.
- **Fonda:** Es un tipo de restaurante pequeño atendido generalmente por el propietario, donde se sirve comida casera y la infraestructura o mueblería es modesta.

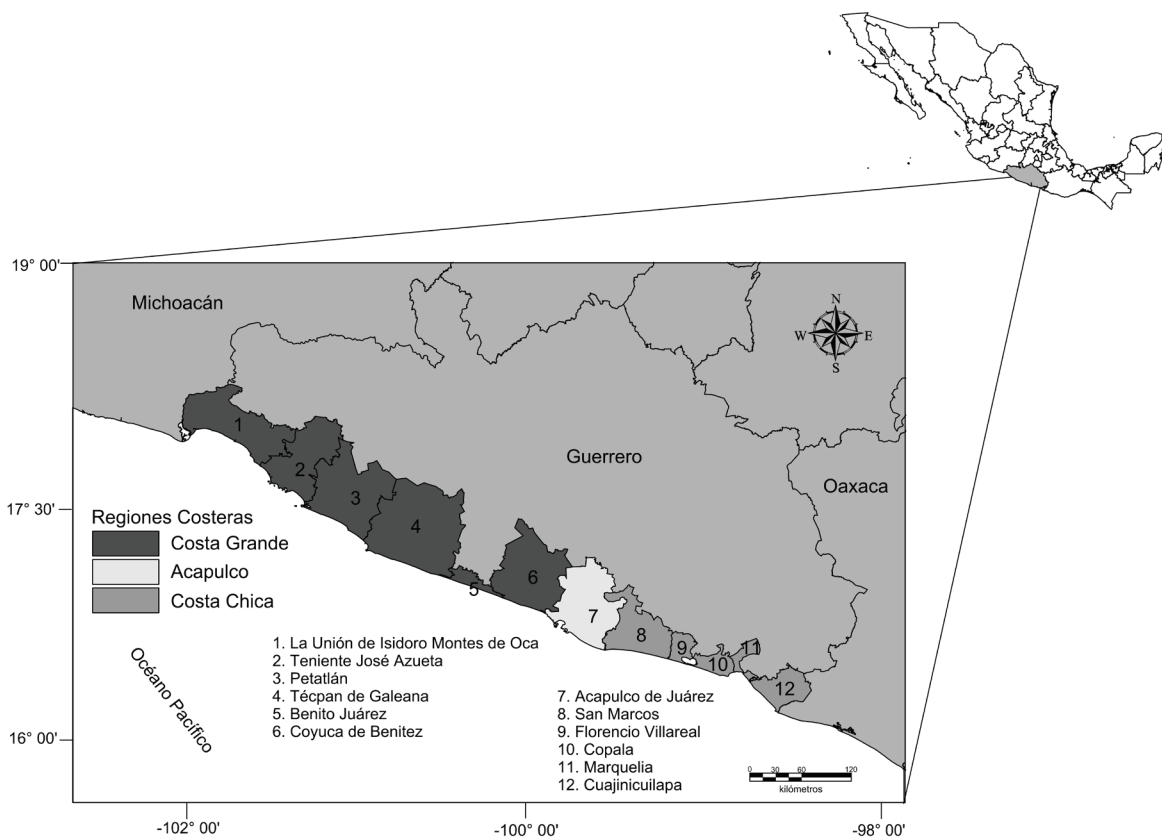


Fig. 1. Ubicación geográfica de las regiones costeras del estado de Guerrero y sus municipios.

- Expendio: Es un lugar donde la venta es al menudeo y la infraestructura es austera.

Por otra parte, aquellos sitios en donde se constató la venta de cucarachas de mar, fueron clasificados en tres categorías:

- Oferta frecuente: Aquel lugar donde constantemente venden cucarachas de mar.
- Oferta Ocasional: Cuando la oferta de la cucaracha de mar dependía de la demanda.
- Oferta sobre pedido: Cuando el vendedor consigue el producto en un periodo de tiempo, si se le deja un pago previo.

La información se orientó por Región Geopolítica para observar diferencias en la cantidad de sitios de venta, lo cual se consideró como una estimación *a priori* del grado de demanda del recurso por región. Además, en las visitas realizadas a la costa se hizo un registro de aquellos lugares donde se observó a personas de la localidad recolectar diversos organismos, entre ellos, *C. articulatus*. De acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, a dicha actividad se le denomina *Pesca de consumo doméstico*, y representa la captura y la extracción sin propósito de lucro, con el objeto de obtener alimento para quien la realiza. A dichas personas se les hizo una entrevista informal para determinar la finalidad de la pesca.

#### *Determinación de la especie y registro de sus tallas de captura*

Cuando los pescadores de cucaracha de mar hacían el “desconchado” (separación manual del pie y las vísceras de la concha de cada ejemplar) se les solicitaban muestras o la totalidad de las conchas para determinar o confirmar la(s) especie(s) y registrar su longitud o talla de captura. El material obtenido se dispuso en una superficie plana para su deshidratación, sometiendo cuidadosamente las conchas a una presión dorsoventral para evitar en lo posible su enroscamiento. La determinación de especies se realizó con base en literatura clásica que incluyó a Keen (1971), Skoglund (2001) y Reyes (2004). Se registró la longitud total de la concha (LT) utilizando un vernier digital con precisión de 0.01 (mm).

#### *Pescadores, métodos y artes de pesca*

Se ubicó a la gente que se dedica a la pesca de la cucaracha de mar para observar sus métodos y artes de pesca, registrar el tipo de embarcación y realizar una entrevista. Dicho instrumento de investigación fue diseñado para la obtención de información concerniente a la edad y el sexo de los pescadores, pertenencia o no a una sociedad cooperativa de producción pesquera (SCPP), existencia o no de permiso(s) para la captura de especies, la especie que principalmente capturan, finalidad de la pesca, si consumen a la cucaracha de mar, si podían diferenciar tipos de cucarachas de mar, la regularidad en la pesca del organismo, número de órdenes comerciales o montos que capturan por día de trabajo (con la que se estimó una cantidad aproximada de ejemplares), aspectos referentes a la clientela, ganancias aproximadas, riesgos de la actividad pesquera, percepción sobre la influencia climática en su trabajo, principales áreas de pesca, plan de conservación del recurso, existencia de programas de apoyo gubernamentales para el conocimiento y manejo del recurso, métodos y artes de pesca, así como el tiempo invertido en dicha labor.

#### **Resultados**

Se visitaron 376 sitios de venta de alimentos preparados con pescados y mariscos. De acuerdo con el tipo de servicio e infraestructura, el *Restaurante* presentó la mayor frecuencia con 254 (68%) sitios de venta, seguido por la *Fonda* con 91 sitios (24%) y el *Expendio* (8%) que registró la menor cantidad con 31 sitios.

En 69 sitios de venta se constató la oferta de cucaracha de mar, los cuales representaron un porcentaje de 18.4% del total de sitios visitados. De éstos, el tipo *Restaurante* predominó con 49 sitios (71%), y en lo que respecta a la regularidad de la oferta, prevaleció la *Oferta frecuente*. Se observó que básicamente los restauranteros son intermediarios, ya que el pescador les lleva y vende el producto, mientras que en los expendios la venta es directa del mismo pescador. El mayor número de sitios de venta se ubicó en la región Acapulco con 55 sitios (79.7%), seguido de la Costa Grande con 12 (17.4%) y la Costa

Chica con sólo dos sitios (2.9%). Por lo anterior, es posible establecer en función del número de establecimientos de venta, que la mayor demanda del recurso *C. articulatus* se presenta en las regiones de Acapulco y la Costa Grande. Además, en ambas regiones predominó la *Oferta frecuente*, lo que robustece aún más la afirmación anterior; en Costa Chica sólo se ubicó el tipo *Sobre pedido* (Tabla 1).

Durante el estudio se visitaron 32 localidades compuestas por playas arenosas y costa rocosa. Cincuenta por ciento de los lugares se ubicó en Acapulco, 34.4% en la Costa Grande y 15.6% en la Costa Chica. En siete localidades se constató la *pesca de consumo doméstico* de manera exclusiva, ya que se observó que diversos grupos de personas realizan actividades de recreación y aprovechan la oportunidad para recolectar, entre otros, ejemplares de la especie *C. articulatus*. Asimismo, en 13 localidades se observó que esta especie era pescada exclusivamente con fines comerciales y, finalmente, en sólo dos localidades, una ubicada en la Costa Grande (Puerto Vicente Guerrero) y otra en Acapulco (Isla La Roqueta), se observó tanto la pesca de uso doméstico, como la comercial (Tabla 2). Algunas personas aprovechan el pie muscular del organismo para usarlo como carnada en actividades de pesca.

Durante tres años de observación continua de las muestras de conchas, y fundamentados en la literatura existente a la fecha, se constató que la especie que se extrae en aguas de Jurisdicción

Federal del estado de Guerrero y que se utiliza para el consumo humano es *Chiton articulatus* (Sowerby 1832).

A partir de 1 134 conchas de dicha especie se determinó una longitud promedio de captura de  $40.66 \text{ mm} \pm 7.23 \text{ mm LT}$  con valores mínimo y máximo de 21.17 mm y 65.64 mm LT, respectivamente. La mayor parte de los ejemplares capturados presentó una LT igual o menor a 45 mm (Fig. 2). La cantidad de conchas que se obtuvo por pescador fue variable; sin embargo, se consideró representativa de la pesca de la especie en la franja litoral.

Todos los pescadores mencionaron que capturan, comen y venden cucaracha de mar *C. articulatus*, a la que también nombran cucaracha verde o cucaracha de roca, pero no venden las conchas o las usan para otros fines. Un pescador comentó que algunas personas se las han solicitado para llevarlas a otras partes de la República Mexicana para la elaboración de artesanías. De los pescadores, 24.99% comentó que existen otros tipos de cucarachas, y mencionaron que en algunas ocasiones han capturado cucaracha negra, que, por las características morfológicas que mencionaron (coloración y tamaño), no corresponde a *C. articulatus*.

Se detectaron 21 personas que pescan *C. articulatus*, de las cuales únicamente fue posible entrevistar a 12, debido a que por diversas razones que manifestaron en el momento, no contestaron el cuestionario. Diez de las personas

**Tabla 1**  
Clasificación de los sitios de venta de *Chiton articulatus* en la costa del estado de Guerrero, México

Región	Clasificación	Oferta Frecuente	Oferta Ocasional	Oferta sobre Pedido	Total
Costa Grande	Restaurantes	8 (88.9%)	1 (100%)	2 (100%)	11 (92%)
	Fondas	—	—	—	—
	Expendios	1 (11.1%)	—	—	1 (8%)
Acapulco		9 (100%)	1 (100%)	2 (100%)	12 (100%)
	Restaurantes	19 (65.5%)	15 (62.5%)	2 (100%)	36 (65.5%)
	Fondas	5 (17.25%)	1 (4.2%)	—	6 (10.9%)
	Expendios	5 (17.25%)	8 (33.3%)	—	13 (23.6%)
Costa Chica		29 (100%)	24 (100%)	2 (100%)	55 (100%)
	Restaurantes	—	—	2 (100%)	2 (100%)
	Fondas	—	—	—	—
	Expendios	—	—	—	—
Total		38	25	6	69



Tabla 2

Localidades del estado de Guerrero, México, visitadas para observar la extracción de *Chiton articulatus*

Región	Localidades	Municipio	Geoposición
Costa Grande	Troncones	La Unión de Isidoro	17°46' N, 101°43' O
	Playa Principal	Teniente José Azueta	17°38' N, 101°33' O
	La Ropa°	Teniente José Azueta	17°37' N, 101°33' O
	Las Gatas°	Teniente José Azueta	17°37' N, 101°33' O
	Jaramillo	Teniente José Azueta	17°36' N, 101°32' O
	Barra de Potosí*	Petatlán	17°32' N, 101°26' O
	La Barrita°	Petatlán	17°24' N, 101°10' O
	El Calvario°	Petatlán	17°22' N, 101°09' O
	Ojo de Agua*	Tecpan de Galeana	17°17' N, 101°03' O
	Puerto Vicente Guerrero*°	Tecpan de Galeana	17°16' N, 101°03' O
	Piedra de Tlacoyunque*	Tecpan de Galeana	16°19' N, 98°34' O
	Pie de la Cuesta	Acapulco de Juárez	16°56' N, 100°06' O
	El Derrumbe°	Acapulco de Juárez	16°52' N, 99°56' O
	Playa Mimosa	Acapulco de Juárez	16°52' N, 99°56' O
Acapulco	Jaramillo°	Acapulco de Juárez	16°52' N, 99°56' O
	Playa frente al Farallón del Obispo	Acapulco de Juárez	16°51' N, 99°52' O
	La Angosta°	Acapulco de Juárez	16°50' N, 99°54' O
	Manzanillo	Acapulco de Juárez	16°50' N, 99°54' O
	Tlacopanocha	Acapulco de Juárez	16°50' N, 99°54' O
	Parque de la Reina	Acapulco de Juárez	16°50' N, 99°54' O
	La Quebrada°	Acapulco de Juárez	16°50' N, 99°55' O
	Flamingos°	Acapulco de Juárez	16°50' N, 99°55' O
	Las Brisas°	Acapulco de Juárez	16°49' N, 99°51' O
	Hotel Caleta°	Acapulco de Juárez	16°49' N, 99°53' O
	Isla La Roqueta*°	Acapulco de Juárez	16°49' N, 99°54' O
	Islote de la Virgen°	Acapulco de Juárez	16°49' N, 99°54' O
	Puerto Marqués°	Acapulco de Juárez	16°48' N, 99°50' O
	Costa Chica	Las Peñitas*	Marquelia
Las Salinas*		Copala	16°32' N, 98°50' O
Casa de Piedra		Copala	16°32' N, 98°53' O
Playa Ventura*		Copala	16°32' N, 98°54' O
Punta Maldonado*		Cuajinicuilapa	16°19' N, 98°34' O

\* Pesca de consumo doméstico

° Pesca con fines de lucro

entrevistadas (83.3%) capturan y venden el producto de su trabajo en el municipio de Acapulco, y sólo una persona manifestó que en ocasiones viaja a otro sitio (Puerto Vicente Guerrero ubicado en la Costa Grande), donde extrae *C. articulatus* y otros moluscos, y regresa a venderlos a Acapulco. Dos personas (16.7%) pescan en la región Costa Grande y realizan su trabajo en la playa Las Gatas del municipio de Teniente José Azueta, y otra en La Barrita, Municipio de Petatlán, respectivamente.

Todos los pescadores que se dedican a la captura y la venta de *C. articulatus* son hombres de entre 27 y 59 años (promedio de 42.8 años  $\pm$  10.53 años). De ellos, 83.3% se dedica exclusivamente a la pesca, y el resto también al comercio. Todos son originarios del estado de Guerrero, de los cuales 66.7% nació en el Municipio de Acapulco de Juárez, y los restantes se distribuyen entre los municipios Benito Juárez, Petatlán e Iguala de la Independencia.

Sólo 41.67% está registrado en una SCPP con permiso para extraer moluscos, peces y

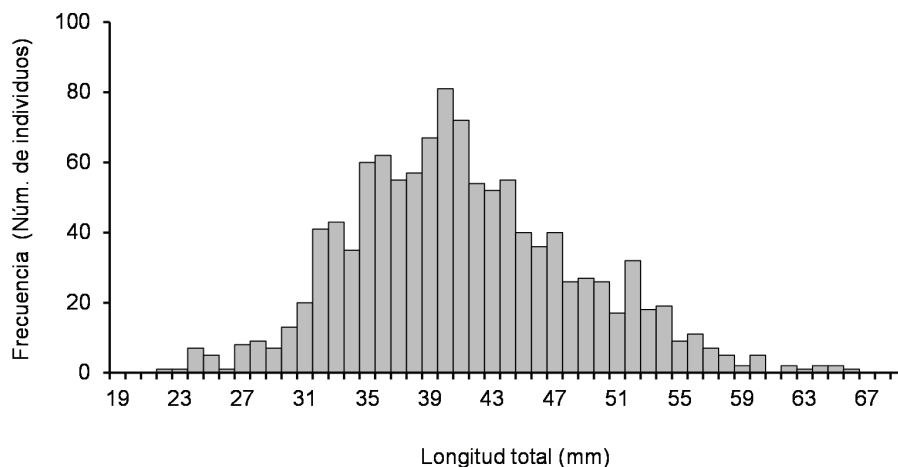


Fig. 2. Distribución de frecuencias de la longitud total de las conchas de *Chiton articulatus*.

crustáceos. Todos los pescadores coincidieron en que tienen un orden de importancia de extracción, y cuyos esfuerzos están orientados jerárquicamente a la captura de los siguientes recursos: 1) cucarachas de mar, 2) caracol, 3) peces, 4) lapas, 5) pulpo y 6) cosecha de algas marinas.

Para 91.67% la extracción de la especie es una actividad que realiza durante todo el año, y el resto sólo lo hace en temporadas turísticas. Con base en las entrevistas, el número de ejemplares que capturan en un día de trabajo varió entre 315 y 945, con promedio de 487 organismos  $\pm$  186 organismos. En lo que respecta a la venta, 41.6% dijo hacerlo directamente a la población local, 33.3% a restauranteros y 25.0% a turistas. La pesca del recurso les genera ganancias promedio diarias de \$524.55 (47.43 USD, 31.15 EUR) con desviación estándar de \$220.47. Los valores mínimos y máximos de ganancia se encontraron entre \$250.00 (19.75 USD, 14.84 EUR) y \$900.00 (71.09 USD, 53.44 EUR), respectivamente. Todos los pescadores reconocieron que la actividad que realizan es muy riesgosa, donde las caídas, cortadas y lastimaduras provocadas con rocas, erizos y balanos son muy frecuentes. Mencionan que los factores que influyen de forma negativa en el éxito de la pesca son: 1) la marea alta, 2) el viento y 3) las lluvias. Las zonas que dijeron visitar con más frecuencia para la extracción del recurso suman un total de 15 (Tabla 2).

Los pescadores manifestaron que no siguen un plan de manejo y conservación del recurso y que no existe una época de veda, además de que no tienen restricción en cuanto al tamaño de los

organismos que capturan; sólo dos pescadores comentaron que seleccionan las tallas más grandes. Coincidieron en que ninguna dependencia gubernamental los ha asesorado sobre el cuidado del recurso, y que estarían dispuestos a seguir una estrategia para asegurar que a lo largo del tiempo puedan seguir dedicándose a la pesca de esta especie. Sin embargo, externaron sus dudas con respecto al seguimiento que las autoridades harían, concluyendo que debido a tal situación, cualquier proyecto de conservación podría fracasar.

El arte de pesca que utilizan es una varilla de metal; uno de sus extremos funciona como empuñadura (forrada en la mayoría de los casos con tiras de caucho) y el otro como espátula o instrumento punzocortante, ya que es aplanado y afilado. Su longitud varía entre 50 cm y 80 cm (Fig. 3). Durante la pesca introducen la varilla de metal entre las fisuras o grietas de las rocas, orientándola de tal forma que atraviese la parte intermedia de la concha del molusco, para lo que ejercen una fuerza ligera hacia arriba para desprender el organismo de la roca.

Los vehículos de transporte dependen de la ubicación del sitio de recolecta, ya que a varios puntos llegan por vía terrestre, o bien nadando, y en otros casos utilizan embarcaciones pequeñas, desde aquellas que son desplazadas por remos y que denominan cayucos, o bien, las que tienen motor fuera de borda. El tiempo de su actividad de pesca es de entre 3 h y 4 h al día, iniciando labores por la mañana; aproximadamente entre las 12:00 h o 13:00 h, se encuentran en la labor de “desconchado” o de venta.

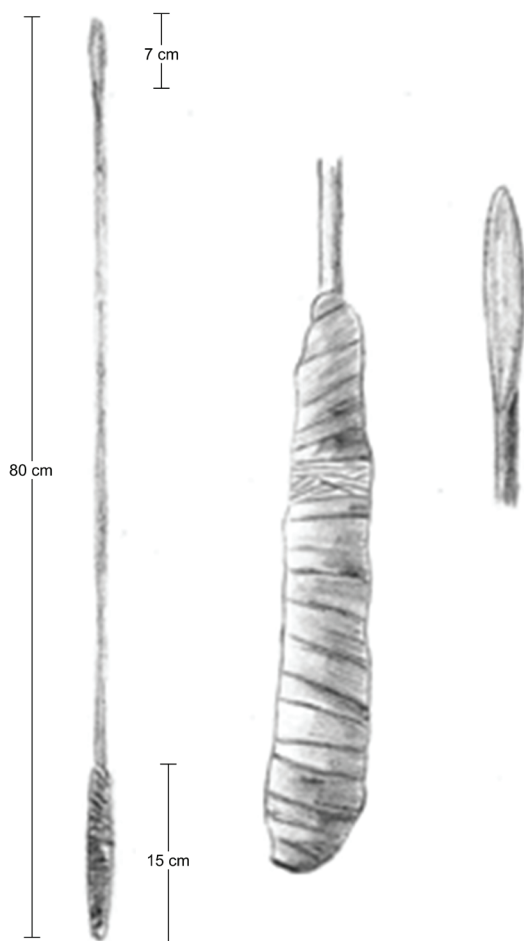


Fig. 3. Arte de pesca utilizado para la captura de *Chiton articulatus* en las costas de Guerrero, México.

### Discusión

En la franja costera ubicada en el estado de Guerrero, los sitios o establecimientos donde se preparan alimentos a partir de productos marinos, cuentan con infraestructura y servicios de calidad para la atención al cliente o comensal. Tan sólo en 18% de estos sitios se detectó la oferta y la demanda de *C. articulatus*, lo que no resulta equiparable con lo que sucede con otros productos preparados a partir de moluscos bivalvos, gasterópodos y cefalópodos. No obstante, para quienes se dedican a su extracción y venta, representa una fuente significativa de ingresos. La oferta de los organismos se concentró principalmente en restaurantes ubicados en zonas visitadas por la gente local y turistas que conocen este recurso. Los expendios se encontraron en las zo-

nas de playa y, por lo regular, son atendidos por los propios pescadores.

Acapulco y la Costa Grande fueron las regiones donde se concentró la mayor cantidad de sitios de venta de cucaracha de mar y, además, donde se concentraron la oferta y la demanda frecuentes; dichas zonas presentan mayor infraestructura y existe ahí un consumidor cautivo (principalmente local) que conoce y demanda el producto; en la Costa Chica sólo se observó la oferta sobre pedido. Autores como Skoglund (2001) y Reyes (2004) amplían la distribución de *C. articulatus* hasta bahías de Huatulco y Salina Cruz, Oaxaca, respectivamente, por lo que la diferencia en la cantidad de los sitios de venta no estaría directamente relacionada con la distribución biogeográfica de dicha especie.

De acuerdo con los resultados de la presente investigación es posible comentar que el número de sitios de venta del recurso presenta una relación más directa con la extensión y la superficie del hábitat de la especie en cada región geopolítica. En este sentido se hace hincapié en que las tres regiones varían geomorfológicamente. De esta manera, tanto en Acapulco como en la Costa Grande existen áreas donde se alternan playas arenosas con grandes extensiones de costa rocosa y es frecuente observar acantilados de roca consolidada, como el mundialmente conocido La Quebrada. Sin embargo, la Costa Chica presenta una menor extensión de costa rocosa, llegando a presentarse afloramientos de roca con distribución en parches, donde debido a la composición básica de los sustratos, los acantilados no son de roca consolidada por lo que son socavados con mayor rapidez, como sucede en el lugar conocido como El Faro, en Punta Maldonado, municipio de Cuajinicuilapa, Guerrero.

En la Costa Chica hay otros productos de mayor demanda, debido a la presencia de grandes zonas rocosas que están sumergidas, así como a la gran extensión de costa arenosa. Entre ellos se puede citar la gran variedad y la abundancia de moluscos bivalvos y otros productos de origen marino.

El molusco poliplacóforo que se utiliza para el consumo humano es *C. articulatus* (Rojas 1988<sup>3</sup>, Poutiers 1995, Anónimo 2003, Reyes 2004, Galeana *et al.* 2007, Villegas *et al.* 2007, García *et*



al. 2009, Reyes *et al.* 2010 y Flores *et al.* 2012), y se le captura en aguas de Guerrero.

La longitud promedio de la concha de *C. articulatus* obtenida en este estudio es ligeramente superior a la talla de maduración sexual de la especie, 40 mm LT (Rojas 1988<sup>3</sup>); sin embargo, es mucho menor a la talla óptima de captura estimada, 59.54 mm LT (Rojas 1988<sup>3</sup>). Holguín (2006) reportó que la extracción inmoderada de esta especie ha mermado las poblaciones, en especial de individuos de tallas mayores a 60 mm. Por lo anterior, resulta de vital importancia la evaluación continua de este recurso.

Por otra parte, se detectó que los pescadores utilizan otras formas dicotómicas para nombrar al recurso *C. articulatus*, manteniendo siempre el término cucaracha, y donde el complemento se puede referir a características del organismo como el color (verde o negra), o al hábitat donde lo encuentran (roca). No utilizan subproductos de la pesca como son las conchas, y reconocen al menos otra especie de molusco polioplacóforo al que llaman “cucaracha negra”, que podría tratarse de la especie *C. albolineatus* (Broderip y Sowerby 1829), que habita regularmente la zona mesolitoral inferior del intermareal rocoso y presenta un tamaño regular, y que Keen (1971) describe con valvas de color plateado o bronceado ricamente estampadas en color negro, con líneas blancas en forma de radios. Holguín (2006) señala que en Jalisco, Colima y Michoacán, las especies que se consumen pertenecen a la familia Chitonidae, resaltando la pesca de *C. articulatus* y proponiendo que otra especie susceptible para la captura, debido a su tamaño, es *C. albolineatus*.

La mayor parte de los pescadores del recurso se ubicó en la región Acapulco, y realizan la extracción en distintos sitios rocosos de dicho municipio. De manera estricta, la pesca y la venta de *C. articulatus* como principal forma de subsistencia, es exclusiva de hombres. Sin embargo, en lo que corresponde a la pesca de consumo doméstico, se observó que mujeres extraen el recurso y se encargan de la preparación de las comidas o los platillos para la venta. La edad promedio del pescador manifiesta experiencia y condiciones físicas para el trabajo en la zona entre mareas.

La mayoría de los pescadores no está registrada en una SCPP, por lo que no reportan los

aspectos relativos a sus capturas y éstas, a su vez, no llegan a formar parte de las estadísticas oficiales, lo que concuerda con investigaciones en el ámbito mundial (FAO 2010) e incluso en el estatal (Camacho *et al.* 2010). De esta manera, el presente estudio detectó una cantidad de pescadores que se dedican a la pesca de la cucaracha de mar, *C. articulatus*, significativamente mayor a los documentados en los registros gubernamentales, lo que confirma la existencia de vacíos en la información oficial.

Los usuarios del recurso realizan la extracción todo el año, por lo que su actividad puede definirse como de subsistencia, dado que representa la principal forma de obtener recursos económicos. Autores como Ríos-Jara *et al.* (2006) y Flores-Campaña *et al.* (2007) comentan que en Jalisco y Colima, así como en Sinaloa, la demanda y la venta de *C. articulatus* varía a lo largo del año, en función de las costumbres, las necesidades de los pescadores y temporadas climáticas. En el estado de Guerrero, la pesca de la cucaracha de mar se realiza en función de la necesidad del pescador y de las variantes climáticas y meteorológicas, con picos de captura durante los periodos vacacionales. El número de ejemplares capturados, así como sus tallas, varían por pescador, lo que se puede relacionar con su experiencia y su sentido de responsabilidad, además de los cambios en la escala espacio-temporal y su influencia en la especie. Villalpando (1986) reporta la explotación de *C. laevigatus* (sinónimo de *C. articulatus*) en la isla La Roqueta, Acapulco, con una captura promedio diaria de 60 ejemplares por pescador. Se resalta que existe una diferencia relevante entre la cantidad de ejemplares extraídos y reportados en el año de 1986, con las cantidades que la presente investigación registra. La comparación es pertinente porque permite apreciar que en Acapulco existe una tendencia creciente a la utilización del recurso a lo largo del tiempo.

Las áreas de recolecta están totalmente expuestas a la acción del oleaje, lo que representa gran riesgo para la integridad física de las personas que ahí trabajan. De esta manera, aunque dicha actividad diariamente genera en promedio ganancias mayores a ocho salarios mínimos de la república mexicana (un salario mínimo = \$64.76

pesos = \$5.09 USD = 3.75 EUR, calculado para diciembre 2012), la ponderación del riesgo se refleja en el número de pescadores dedicados a la extracción del recurso. Es necesario hacer notar la diferencia en cuanto a la abundancia de la especie y la estrecha franja donde habita, lo que contrasta con la captura de otros recursos marinos que son más abundantes y que se distribuyen en un área sublitoral mucho más amplia. Villerías y Sánchez (2010) mencionan que en la Costa Chica de Guerrero, un pescador de distintas especies obtiene una ganancia aproximada de \$840.00 pesos (= \$66 USD = 48.6 EUR) por semana, cifra que aumenta en temporada alta de pesca (noviembre a mayo). La pesca del molusco poliplacóforo *C. articulatus* involucra una estrecha relación entre las ganancias esperadas, la abundancia de la especie a lo largo del tiempo, la amplitud de la franja entre mareas o superficie de búsqueda, el efecto de los factores climáticos y la integridad física del recolector.

Los usuarios del recurso no siguen una estrategia de aprovechamiento sustentable, aunque saben cómo afecta esto en la conservación del recurso y la futura pesca. El problema radica en la desconfianza en las autoridades gubernamentales, la observancia de las leyes y la aplicación de sanciones. Se muestran incrédulos en cuanto al respeto de las épocas de veda, así como al establecimiento de estándares en cuanto a cantidad y tallas de pesca. Por tanto, ven muy lejana la posibilidad de seguir un plan de manejo del recurso. Al respecto, Cano-González (2006) ha mencionado la paradoja de los pescadores al enfrentar la práctica de una pesca sustentable y vivir dentro de un modelo económico que les demanda el incremento de su esfuerzo para lograr subsistir.

El arte de pesca es un elemento rudimentario y económico en su elaboración, pero moldeado para las características del hábitat de la cucaracha de mar, *C. articulatus*, lo cual coincide con lo dicho por Meléndez-Galicia *et al.* (2006). El uso del arte de pesca de la cucaracha de mar implica tres puntos básicos: 1) habilidad para introducirla entre grietas profundas o espacios entre bloques, 2) precisión para atravesar al molusco poliplacóforo y extraerlo sin perderlo en el intento, y 3) precaución para impedir que el arte de pesca se convierta en un objeto que por las

condiciones propias de la costa rocosa, el pescador se cause una herida grave o incluso mortal.

Para trasladarse a distintos puntos, los recolectores se han asociado con pescadores de otras especies marinas; si es necesario, establecen un acuerdo de cooperación para gastos de gasolina para trasladarse a puntos de difícil acceso.

Por lo anteriormente expuesto, la pesca de la cucaracha de mar puede definirse como ribereña, ya que presenta características que han sido descritas por Ruíz-Luna y Madrid (1997), Cano-González (2006), Espino-Barr *et al.* (2006), González-Becerril *et al.* (2006), Meléndez-Galicia *et al.* (2006) y Villaseñor *et al.* (2010).

Es necesario hacer hincapié en los vacíos e imprecisiones en las estadísticas oficiales, donde información valiosa para la elaboración de una propuesta de uso sostenido, pudiera ignorarse, o bien, confundirse.

La Carta Nacional Pesquera y sus distintas actualizaciones (DOF 2000, 2004, 2006, 2010, 2012) es un instrumento que contiene información del diagnóstico y la evaluación integral de la actividad pesquera en aguas mexicanas. Sin embargo, sólo se limita a señalar que el “quitón o cucaracha” junto con el caracol púrpura son especies indicadoras del Área Natural Protegida (ANP) del Archipiélago de Revillagigedo, Colima, y que además dicha especie se captura en el ANP Parque Nacional Isla Isabel, Nayarit. La cucaracha de mar, o especie *C. articulatus*, no figura de forma específica en las fichas de pesquerías marinas y costeras de la Carta Nacional Pesquera, lo que se puede interpretar como que no es reconocida oficialmente. Otra evidencia es que no aparece en la norma mexicana NMX-FF-056-SCFI-2011, que establece los nombres comunes de las especies correspondientes que deben utilizarse para los moluscos mexicanos con valor comercial, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF 2011). Por lo anterior, es importante comentar que para el éxito de una propuesta de manejo de *C. articulatus*, que pueda ser respetada y llevada a cabo por los usuarios del recurso, resulta necesario el reconocimiento de su pesquería y la incorporación en la Carta Nacional Pesquera, así como el establecimiento oficial del nombre común *cucaracha de mar* en la norma NMX-FF-056-SCFI-2011.

En una revisión de las publicaciones de los últimos 18 años del Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA 2012), se observó que se menciona la pesquería de la cucaracha sin especificar la(s) especie(s), ni datos sobre volúmenes de captura. De esta manera, los datos oficiales podrían corresponder al molusco polioplacóforo *C. articulatus* o a crustáceos del Orden Decapoda o Estomatopoda (Hernández y Ramboux 1982, Holthuis 1991, Hendrickx 1995a, 1995b, Márquez 1996, Curioaca 2008<sup>1</sup>, Sánchez 2008<sup>2</sup>).

Resulta importante destacar que durante el transcurso del presente trabajo se visitaron diez sitios de venta en seis poblaciones del estado de Oaxaca para constatar el conocimiento que los pobladores tenían acerca de la cucaracha de mar, buscando la descripción a *grosso modo* de las características del organismo, el lugar de donde se extraía, su uso principal y su nombre común. En Santo Domingo Tehuantepec y Salina Cruz, las descripciones correspondieron a un tipo de crustáceo. En Santa María Huatulco, Puerto Ángel, Puerto Escondido y Santiago Pinotepa Nacional, tanto el nombre como el hábitat de donde se extrae al organismo corresponden a moluscos de la Clase Polyplacophora. Se coincide con Reyes (2004), quien menciona que *C. articulatus* es conocida en el estado de Oaxaca como “lengua de perro”.

### Agradecimientos

Al Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Guerrero, por el financiamiento del proyecto Diversidad y abundancia de la cucaracha de mar (Clase: Polyplacophora) en las costas de Guerrero y elaboración de una propuesta de conservación y aprovechamiento, clave GUE2008-C01-91724. A Patricia Corona Zárate por sus observaciones, la elaboración del dibujo sobre el arte de pesca y el registro fotográfico. A Alejandro Hernández Morales por la elaboración del mapa. A todas las personas que participaron en el desarrollo de la investigación. A los revisores del presente escrito, cuyas observaciones contribuyeron a mejorar notablemente este documento.

### Literatura citada

- ANÓNIMO. 2003. Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco, México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Dirección General de Manejo para la Conservación (CONANP). Oaxaca, México. 209p.
- CAMACHO PJ, VA Zamora D, ML Menéndez B y JA Mateos Z. 2010. Guerrero. En: M Botello R, R Villaseñor T y S Mezo V (eds.). *Ordenamiento pesquero ribereño marino. Informe de Ejecución 2010*. CONAPESCA/SAGARPA. México, pp: 137-152.
- CANO-GONZÁLEZ JA. 2006. La actividad pesquera en Colima de 1940 a 2003: las políticas pesqueras y la adaptación de los pescadores. En: MC Jiménez-Quiroz y E Espino-Barr (eds.). *Los recursos pesqueros y acuícolas de Jalisco, Colima y Michoacán*. Instituto Nacional de la Pesca. México, pp: 591-602.
- DOF. 2000. Carta Nacional Pesquera. Diario Oficial de la Federación, México. 28 de agosto de 2000.
- DOF. 2004. Carta Nacional Pesquera y su anexo. Diario Oficial de la Federación, México. 15 de marzo de 2004.
- DOF. 2006. Carta Nacional Pesquera. Diario Oficial de la Federación, México. 25 de agosto de 2006.
- DOF. 2010. Carta Nacional Pesquera. Diario Oficial de la Federación, México. 2 de diciembre de 2010.
- DOF. 2011. Declaratoria de vigencia de las normas mexicanas NMX-FF-002-SCFI-2011, NMX-FF-005-SCFI-2011, NMX-FF-056-SCFI-2011, NMX-FF-057-SCFI-2011, NMX-F-485-SCFI-2011, NMX-F-519-SCFI-2011, NMX-F-540-SCFI-2011, NMX-F-546-SCFI-2011, NMX-F-547-SCFI-2011 y NMX-F-550-SCFI-201. Poder Ejecutivo. Secretaría de Economía. Diario Oficial de la Federación, México. 15 de septiembre de 2011.
- DOF. 2012. Carta Nacional Pesquera. Diario Oficial de la Federación, México. 24 de agosto de 2012.
- ESPINO-BARR E, A Garcia-Boa, EG Cabral-Solís y M Puente-Gómez. 2006. La pesca

- riberaña en la costa de Jalisco, México. *En*: MC Jiménez-Quiroz y E Espino-Barr (eds.). *Los recursos pesqueros y acuícolas de Jalisco, Colima y Michoacán*. Instituto Nacional de la Pesca. México, pp: 514-524.
- FAO. 2010. *El Estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Departamento de Pesca y Acuicultura. Roma. 242 p.
- FLORES GR, S García-Ibáñez, P Flores-Rodríguez, C Torreblanca-Ramírez, L Galeana-Rebolledo, A Valdés-González, A Suástegui-Zárate y J Violante-González. 2012. Commercially important marine mollusks for human consumption in Acapulco, México. *Natural Resources* 3: 11-17.
- FLORES-CAMPAÑA LM, MA González-Montoya, MA Ortiz-Arellano y JF Arzola-González. 2007. Estructura poblacional del *Chiton articulatus* en las islas Pájaros y Venados de la bahía de Mazatlán, Sinaloa, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 78: 23S-31S.
- GALEANA RL, MA Suástegui, G Torales, CA Millán, S García, R Flores, P Flores y DG Arana. 2007. Estudio de la población del *Chiton articulatus* Sowerby, 1832 en Playa Ventura, Copala, Guerrero, como un recurso de importancia comercial. *En*: E Ríos-Jara, MC Esqueda-González y CM Galván-Villa (eds.). *Estudios sobre la Malacología y Conquiliología en México*. Universidad de Guadalajara. México, pp: 185-187.
- GARCÍA IS, R Flores, P Flores y DG Arana. 2009. La cucaracha de mar: un molusco representativo de la riqueza biológica y gastronómica de las costas del estado de Guerrero, México. Guerrero, México. *Sinergia* 35(2): 10-13.
- GONZÁLEZ-BECERRIL A, E Espino-Barr, A Ruiz-Luna y M Cruz-Romero. 2006. La pesca ribereña: descripción, problemática y alternativas de manejo. *En*: MC Jiménez-Quiroz y E Espino-Barr (eds.). *Los recursos pesqueros y acuícolas de Jalisco, Colima y Michoacán*. Instituto Nacional de la Pesca. México, pp: 611-622.
- HENDRICKX ME. 1995a. Estomatópodos. *En*: W Fischer, F Krupp, W Schneider, C Sommer, KE Carpenter y VH Niem (eds.). *Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca*. Pacífico centro-oriental. Plantas e Invertebrados. Roma, pp: 355-382.
- HENDRICKX ME. 1995b. Langostas. *En*: W Fischer, F Krupp, W Schneider, C Sommer, KE Carpenter y VH Niem (eds.). *Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca*. Pacífico centro-oriental. Plantas e Invertebrados. Roma, pp: 383-415.
- HERNÁNDEZ LA y AC Ramboux. 1982. *Catálogo de peces e invertebrados marinos de la costa del Pacífico de Guatemala*. Departamento de Pesca. Acuicultura Experimental. FAO. <http://www.fao.org/docrep/field/003/AC589S/AC589S00.htm>.
- HOLGUÍN QOE. 2006. Moluscos bentónicos de interés económico y potencial de las costas de Michoacán, Colima y Jalisco, México. *En*: MC Jiménez-Quiroz y E Espino-Barr (eds.). *Los recursos pesqueros y acuícolas de Jalisco, Colima y Michoacán*. Instituto Nacional de la Pesca. México, pp: 121-131.
- HOLTHUIS LB. 1991. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date. *FAO species catalogue marine lobsters of the world*. No. 125, Vol. 13. Rome, FAO. 292p.
- KEEN AM. 1971. *Sea Shells of Tropical West America: marine mollusks from Baja California to Peru*. Stanford University, Stanford, California, EUA. 1064p.
- MÁRQUEZ R. 1996. *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica. México. 104p.
- MELÉNDEZ-GALICIA C, D Hernández-Montaña y AC Romero-Acosta. 2006. Listado de artes de pesca empleadas en la costa del estado de Michoacán. *En*: MC Jiménez-Quiroz y E Espino-Barr (eds.). *Los recursos pesqueros y acuícolas de Jalisco, Colima y Michoacán*. Instituto Nacional de la Pesca. México, pp: 541-550.
- POUTIERS JM. 1995. Quitones (Anfineuros, loricados, poliplacóforos). *En*: W Fischer, F Krupp, W Schneider, C Sommer, KE Carpenter y VH Niem (eds.). *Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca*. Pacífico centro-oriental; Plantas e Invertebrados. Vol. I. Roma, pp: 300-304.
- REYES GA. 2004. Chitons in Mexican Waters. *Bollettino Malacologico* 5: 69- 82.



- REYES GA, N Barrientos, J Medina y S Ramírez. 2010. Chitons from the coralline area of Oaxaca, Mexico (Polyplacophora). *Bollettino Malacologico* 46: 111-125.
- RÍOS-JARA E, M Pérez P, E López U, I Enciso P y E Juárez C. 2006. Biodiversidad de moluscos marinos de Jalisco y Colima, con anotaciones sobre su aprovechamiento en la región. *En: MC Jiménez-Quiroz y E Espino-Barr (eds.). Los recursos pesqueros y acuícolas de Jalisco, Colima y Michoacán*. Instituto Nacional de la Pesca. México, pp: 103-120.
- RUÍZ-LUNA A y J Madrid. 1997. Análisis comparativo de tres sistemas de pesca artesanal. *Región y Sociedad* 8(13-14): 77-98.
- SAGARPA. 2012. Anuario estadístico de acuicultura y pesca. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca. [http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona\\_estadistica\\_pesquera\\_y\\_acuicola](http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_estadistica_pesquera_y_acuicola).
- SKOGLUND K. 2001. Panamic province molluscan literature additions and changes from 1971 through 2000. I Bivalvia. 119 p. II Polyplacophora. 20 p. *The Festivus*, XXXII Supplement.
- VILLALPANDO CE. 1986. Diversidad y zonación de moluscos de facie rocosa isla Roqueta, Acapulco, Gro. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 150p.
- VILLASEÑOR TR, S Mezo V, EM Tello A, V Peraza G y KL Flores N. 2010. Pesca ribereña en México. *En: M Botello R, R Villaseñor T y S Mezo V (eds.). Ordenamiento pesquero ribereño marino. Informe de Ejecución 2010*. Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Pesca Alimentación. México, pp: 3-18.
- VILLEGAS MS, E Neri, R Flores, S García, P Flores y DG Arana. 2007. Datos preliminares de la diversidad de moluscos para el consumo humano que se expenden en Acapulco, Guerrero. *En: E Ríos-Jara, MC Esqueda-González y CM Galván-Villa (eds.). Estudios sobre la Malacología y Conquiliología en México*. Universidad de Guadalajara. México, pp: 56-58.
- VILLERÍAS SS y A Sánchez C. 2010. Perspectiva territorial de la pesca en la Costa Chica de Guerrero. *Investigaciones Geográficas* 71: 43-56.

*Recibido: 6 de agosto de 2012*

*Aceptado: 10 abril de 2013*